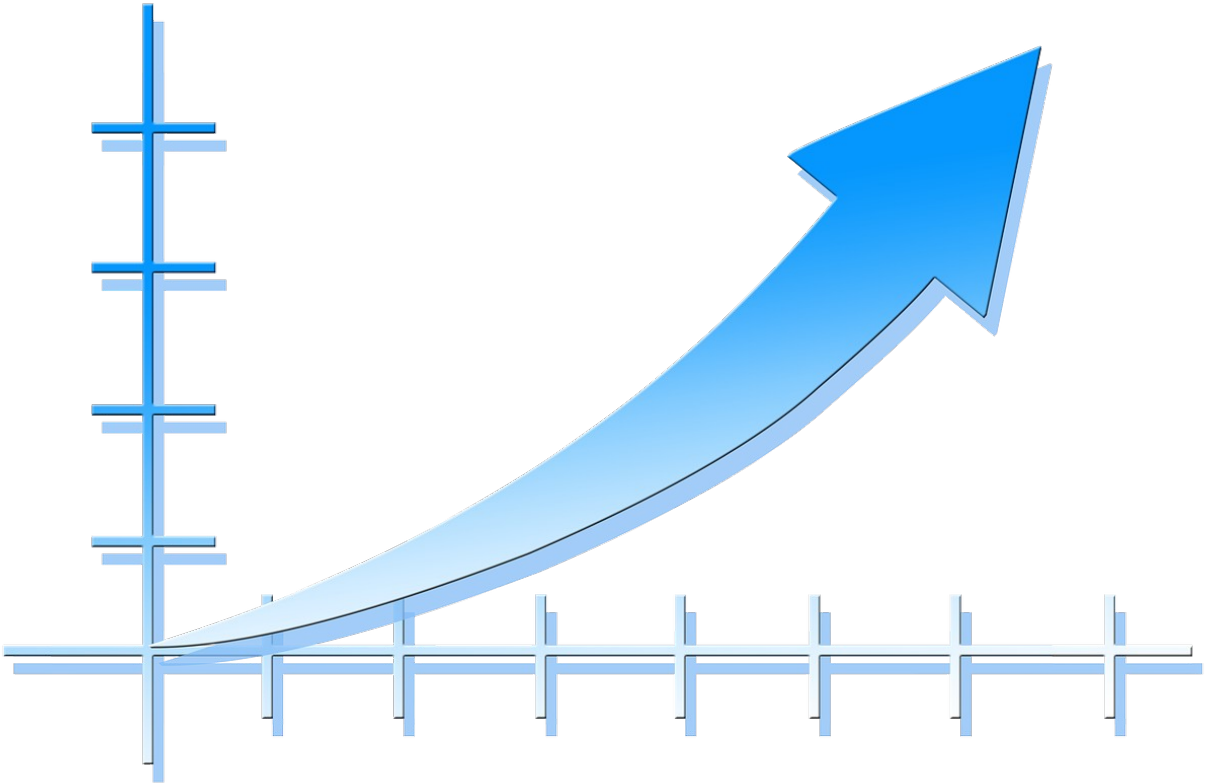
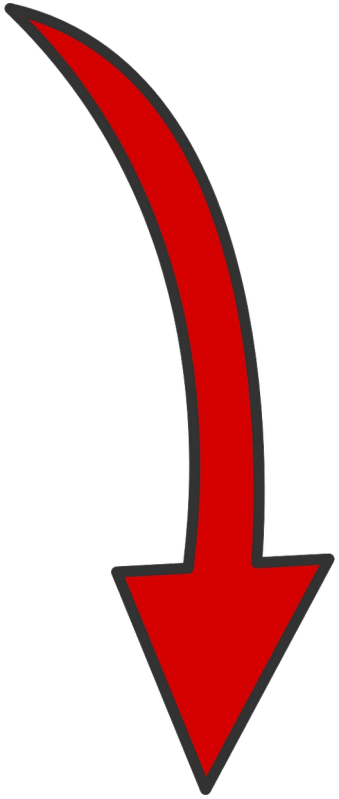
Audio Hi-Res en GNU/Linux

¿Cómo ha sido la evolución de la calidad de imagen de los dispositivos en los últimos 30 años?



¿y la evolución de la calidad de sonido de los dispositivos en los últimos 30 años?

Mala



¿Merece la pena usar formatos Hi-Res?

Pon a prueba tus oídos y déjate de gaitas

Puedes descargar música libre en esta web y comparar formatos de alta resolución:
http://www.2l.no/hires/

Performer		From the album	Stereo 24BIT/352.8kHz	Stereo 24BIT/192kHz	Stereo 24BIT/96kHz	MQA stereo original resolution	MQA-CD 16BIT/44kHz	original CD 16BIT/44kHz	5.1 Surround 24BIT/96kHz	Stereo DSD 256 11.2896Mbit/s	Stereo DSD 128 5.6448Mbit/s	Stereo DSD 64 2.8224Mbit/s	5.1 Surround DSD 64 2.8224Mbit/s	Original Source
Hoff: Innocence **Hoff Ensemble**	5:07	**POLARITY — an acoustic jazz project** (2L-145-SABD)	330 MB	155 MB	72 MB	46 MB	19 MB	19 MB	208 MB	847 MB	423 MB	211 MB	635 MB	DXD
Chromatic Fantasia and Fugue in D minor, BWV 903: Fantasia **Christian Grøvlen**	6:54	**BACH - Inside Polyphony** (2L-139)	355 MB	197 MB	99 MB	62 MB	26 MB	26 MB	287 MB	1.2 GB	584 MB	292 MB	878 MB	DXD
Arnesen: MAGNIFICAT 4. Et misericordia **Nidarosdomens jentekor & TrondheimSolistene**	4:55	**MAGNIFICAT** (2L-106-SABD)	410 MB	185 MB	90 MB	50 MB	24 MB	23 MB	215 MB	840 MB	420 MB	210 MB	630 MB	DXD
Mozart: Violin concerto in D major - Allegro **Marianne Thorsen / TrondheimSolistene**	9:14	**MOZART** (original 2006 edition)	760 MB	338 MB	171 MB	98 MB	49 MB	49 MB	470 MB		750 MB	375 MB	1.1 GB	DXD
Mozart: Violin concerto in D major - Allegro **Marianne Thorsen / TrondheimSolistene**	9:14	**MOZART** (MQA remix 2016)	760 MB	338 MB	171 MB	98 MB	49 MB	49 MB	470 MB	1.4 GB	750 MB	375 MB	1.1 GB	DXD
Britten: Frank Bridge Variations - Romance **TrondheimSolistene**	1:37	**REFLECTIONS** (2L-125)	85 MB	42 MB	26 MB	18 MB	8 MB	8 MB	72 MB	164 MB	132 MB	67 MB	198 MB	DXD
Carl Nielsen: Chaconne op 32 **Christian Eggen**	9:10	**Carl Nielsen Piano Music** (2L-120)				80 MB	32 MB	33 MB						DAT 16/44
Frode Fjellheim: Kyrie **Cantus & Frode Fjellheim**	5:42	**SPES** (2L-110)	348 MB			55 MB		26 MB	245 MB		462 MB		695 MB	DXD

Conceptos sobre Hi-Res o ¿quién maneja el cotarro?

一般社団法人
JAS 日本オーディオ協会

Conceptos sobre Hi-Res o ¿quién maneja el cotarro?

JAS (Japan Audio Society):
https://www.jas-audio.or.jp/english

Hi-Res según la JAS

Para la **JAS** (Japan Audio Society):
https://www.jas-audio.or.jp/english/hi-res-logo-en

Definition of Hi-Res Audio (Announced on June 12th 2014)
Updated on Sep. 3, 2019
In principle, the definition of "Hi-Res Audio" is based on the announcement of Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) on the March 26, 2014
"Hi-Res Audio" logo applicable products JAS defines is to fulfill the following specification on the recording, reproduction and signal transition process
<Analogue process>
(1) Microphone response performance: 40 kHz or above during recording
(2) Amplification performance: 40 kHz or above
(3) Speaker and headphone performance: 40 kHz or above
<Digital process>
(1) Recording format: Capability of recording using the 96kHz/24bit format or above
(2) I/O (Interface): Input/output interface with the performance of 96kHz/24bit or above
(3) Decoding: File playability of 96kHz/24bit or above (FLAC and WAV both required)
(In case of self-recording equipment, FLAC or WAV file is required as minimum condition)
(4) Digital Signal Processing: DSP processing of 96kHz/24bit or above
(5) D/A conversion: Digital to analog conversion processing of 96 kHz/24 bits or above
Listening evaluation process is to be organized
(1) Listening evaluation process is required by each applicant.
(2) Each applicant must assign the audio/sound quality control manager in addition to the product quality control manager.
(3) The audio/sound quality control manager should be responsible for final decision as Hi-Res Audio product to be proved according to each company's sound evaluation standard.
Additional Condition for Wireless Digital Audio data transfer
Regarding recent Audio Products with Wireless Audio Data Transfer, Hi-Res Audio Wireless logo has been introduced after Nov. 28, 2018. Above conditions except conditions described in ＜ Wireless Audio Data Transfer ＞ shall be applied to Hi-Res Audio Wireless logo applicable products.
<Wireless Audio Data Transfer>
The Hi-Res Audio Wireless logo can be granted to wireless connection capable products which meet following conditions. Such Wireless connection are not be used inside product or between unit of product, such as Left and right transducer.
NOTE:
Wireless connection capable products which meet conditions for Hi-Res Audio logo described above can be granted to use the Hi-Res Audio logo.
(1) Wireless Audio Data Transfer shall connect Products defined as Hi-Res Audio logo applicable or Hi-Res Audio Wireless logo applicable.
(2) Wireless Audio Data Transfer shall use Audio Codec which defined by JAS for this purpose.
(3) Wireless Audio Data Transfer shall not have enough band width to transfer Digital Audio data defined at ＜ Digital process ＞
Wireless Audio Transfer may not work correctly with some environment or incorrect usage. Please refer product manual to have best audio quality to meet “Hi-Res Audio Wireless logo”
Certified Audio Codec name for Hi-Res Audio Wireless logo:
LDAC
LHDC

Resumiendo lo que dice JAS

Definition of Hi-Res Audio, updated on Sep. 3, 2019

Cacharrada, tiene que llegar a 40 kHz o más:

<Analogue process>
(1) Microphone
(2) Amplification performance
(3) Speaker and headphone

Resto de la cadena digital de sonido, 96 kHz/24bit o más:

Decoding: File playability of 96kHz/24bit or above **(FLAC and WAV both required)**
Digital Signal Processing: DSP processing of 96kHz/24bit or above
D/A conversion: Digital to analog conversion processing of 96 kHz/24 bits or above

Lo que dice EE. UU y el resto del mundo

Todo por encima de
44.100 Hz a 16bit es Hi-Res

Diferencia entre Hi-Fi, Hi-Res y Chi-Fi

Hi-Res AUDIO

Chin Audio

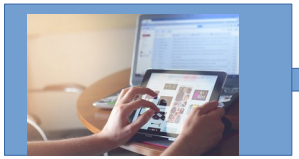
Cascos
Auriculares
Accesorios
y mucho más

¿Qué es la cadena de audio?

Fuente de sonido
analógica

Preamplificación/
Amplificación

Reproducción
analógica
(cascos/altavoces)



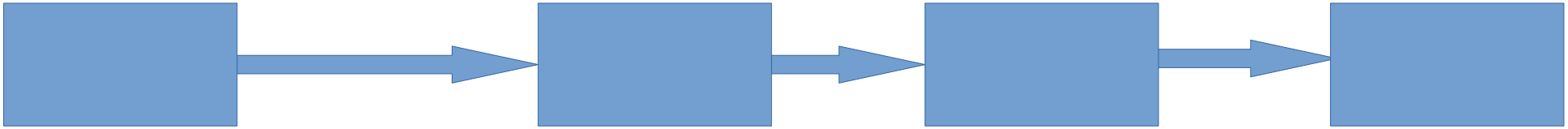
Fuente de sonido
digital

Conversión D/A
Digital a
Analógica por un
DAC

Preamplificación/
Amplificación

Reproducción
analógica
(cascos/altavoces)

¿Cómo funciona un DAC por dentro?



Etapa de alimentación

Chip DAC donde se realiza la conversión

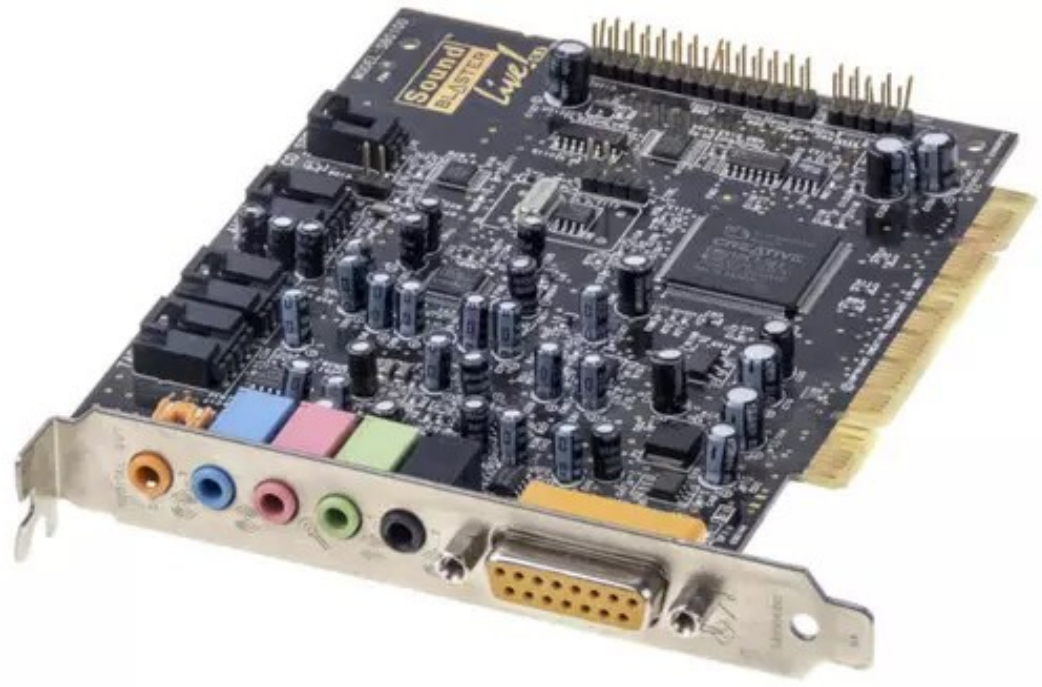
Amplificación de la señal analógica

Conectores de salida analógicos

Imagínate el tamaño de estos componentes en una placa base, smartphone o dispositivo pequeño.

Tamaño pequeño y reducción de gastos implica obligatoriamente:
alimentación de mierda, DAC de mierda, amplificador de mierda y conectores de mierda

¿Cómo mejoro el audio de mis equipos?



¿y esto cómo lo conecto a mi smartphone u otro dispositivo que no sea una cpu?

DAC externo

Hi-Res AUDIO

GNU/Linux y PulseAudio

PulseAudio está pensado para que funcione en multitud de configuraciones y escenarios diferentes.

No optimiza por defecto la calidad del audio, hace **resampleo del flujo de audio** para evitar problemas.

Si quieres ver información sobre esto:

watch -n0.5 'pacmd list-sink-inputs | tee -a sound-inputs.log'

PulseAudio

Viendo información sobre audio y dispositivos

```
Cada 0,5s: more /proc/asound/card0/pcm0p/sub0/hw_params

access: MMAP_INTERLEAVED
format: S32_LE
subformat: STD
channels: 2
rate: 96000 (96000/1)
period_size: 65536
buffer_size: 131072
```

Para ver información en tiempo real:

Usando pulseaudio:
watch -n0.5 'pacmd list-sink-inputs | tee -a sound-inputs.log'

Frecuencia a la que está trabajando el dispositivo:
watch -n0.5 'more /proc/asound/card0/pcm0p/sub0/hw_params'

Nota: card0, card1... o la que corresponda

Problema: no siempre se asigna la misma ID (hw 0,0; hw 1,0...)

Para modificar la calidad de PulseAudio por defecto:

https://medium.com/@lazvsantos/how-to-use-tidal-on-linux-f2e50e063f57

$ vim ~/.config/pulse/daemon.conf

Or you can directly modify /etc/pulse/daemon.conf. Although be careful and have a backup of original configuration to restore if you messed it up.

And add or modify below options:

default-sample-format = float32le
default-sample-rate = 48000
alternate-sample-rate = 44100
default-sample-channels = 2
default-channel-map = front-left,front-right
default-fragments = 2
default-fragment-size-msec = 125
resample-method = soxr-vhq
remixing-produce-lfe = no
high-priority = yes
nice-level = -11
realtime-scheduling = yes
realtime-priority = 9
rlimit-rtprio = 9
daemonize = no

If you don’t have the file you are probably using Ubuntu ≥ 20.04, then copy /etc/pulse/daemon.conf to ~/.config/pulse/daemon.conf and match the changes.

Consejos

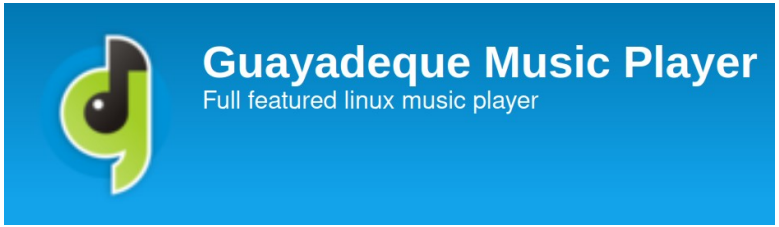
Si dispones de 2 tarjetas de audio o más (hoy en día fácil, porque los monitores cuentan con su propia tarjeta muchas veces), lo mejor es configurar cada una para usos distintos del audio.

pavucontrol (control de volumen de PulseAudio) es tu amigo para hacer configuraciones y pruebas rápidas

Consejos

Listado de reproductores recomendados para GNU/Linux con Hi-Res:
https://opensource.com/article/19/2/audio-players-linux

- Strawberry
- DeaDBeeF
- Guayadeque
- otros



Consejos

Si tienes problemas para reproducir el formato dsf o dff no te compliques, cámbialo de formato a flac o wav:

- con **ffmpeg** (con filtro para conseguir buena calidad)
24 bits - 96.000 Hz:
for i in *.dsf; do ffmpeg -i "$i" -af "lowpass=24000, volume=6dB" -sample_fmt s32 -ar 96000 "${i%.*}.flac"; done

- con **sacd**
https://github.com/Sound-Linux-More/sacd

24 bits - 96.000 Hz en formato wav con muy buena calidad:
sacd -i infile [-o outdir] [options] -r 96000

Consejos

Distro linux para Hi-Res:
https://www.ap-linux.com/

Consejos

Cuidadito con los codecs Bluetooth, no es Hi-Res: Para llegar a calidad CD sería un mínimo de:

44.100 Hz x 2 canales x 16 bits
= **1.441 kbits/s**

Los códecs actuales de bluetooh no llegan a esa tasa que sería calidad CD normal, por lo que están lejos del Hi-Res.

BITRATES MÍNIMOS Y MÁXIMOS DE CÓDECS BLUETOOTH

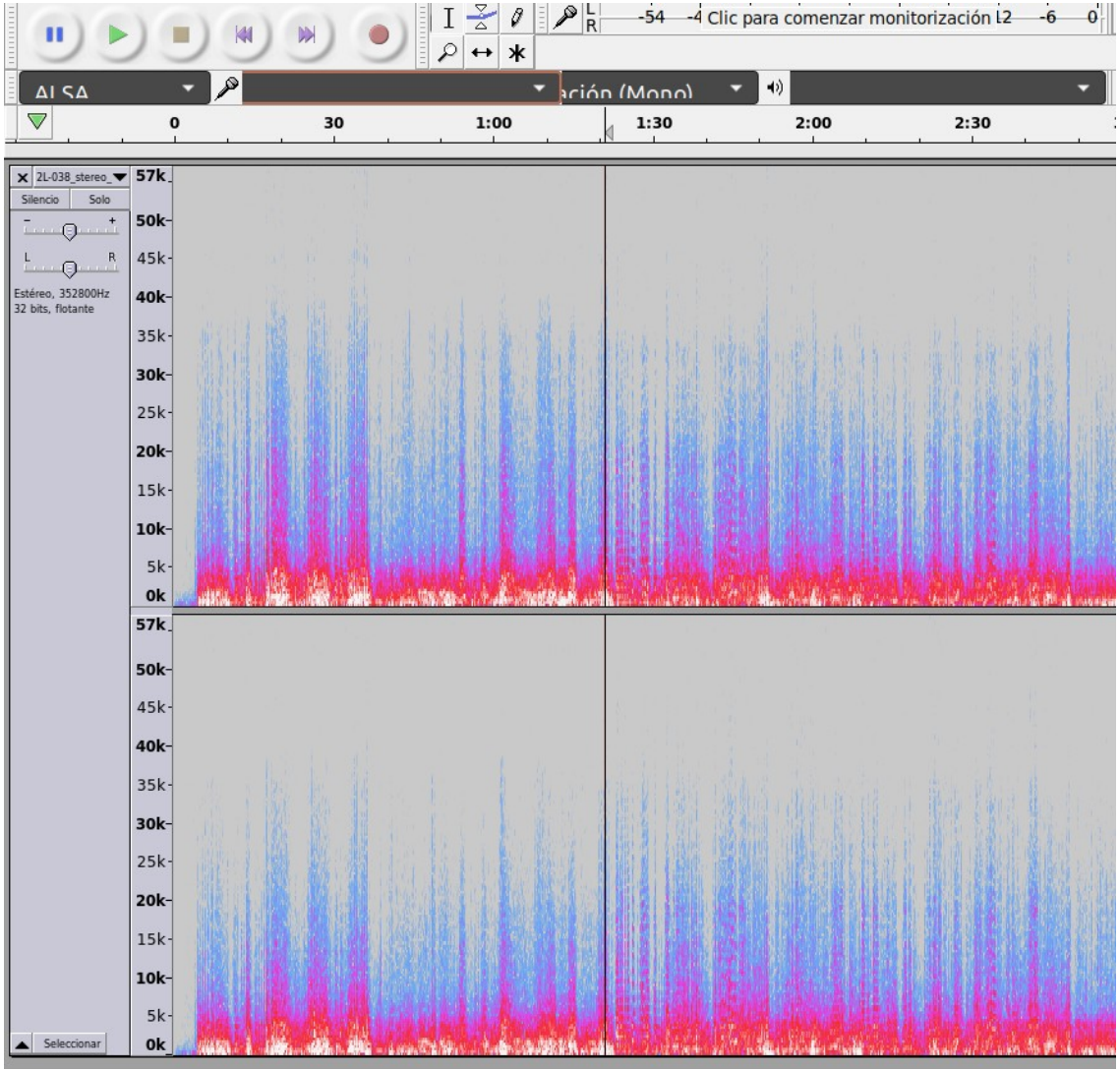
Códec	Bitrate mínimo	Bitrate máximo	Frecuencia de muestreo
LC3 (códec obligatorio de BLE Audio)	160 kbps	345 kbps	entre 8 kHz y 48 kHz
SBC (códec obligatorio de Bluetooth Classic)	240 kbps	345 kbps	44.1 kHz
aptX Adaptive (códec Qualcomm)	279 kbps	420 kbps	48 kHz
aptX HD (códec Qualcomm)	-	576 kbps	48 kHz
aptX (códec Qualcomm)	-	352 kbps	44.1 kHz
LDAC (códec Sony)	330 kbps	999 kbps	96 kHz
Bluetooth códec AAC	-	250 kbps	44.1 kHz

Consejos

Como se han puesto de moda los auriculares bluetooth, están descatalogando y bajando de precio modelos de gama media que merece la pena comprar para disfrutar de tu música, aprovéchalo.

Consejos

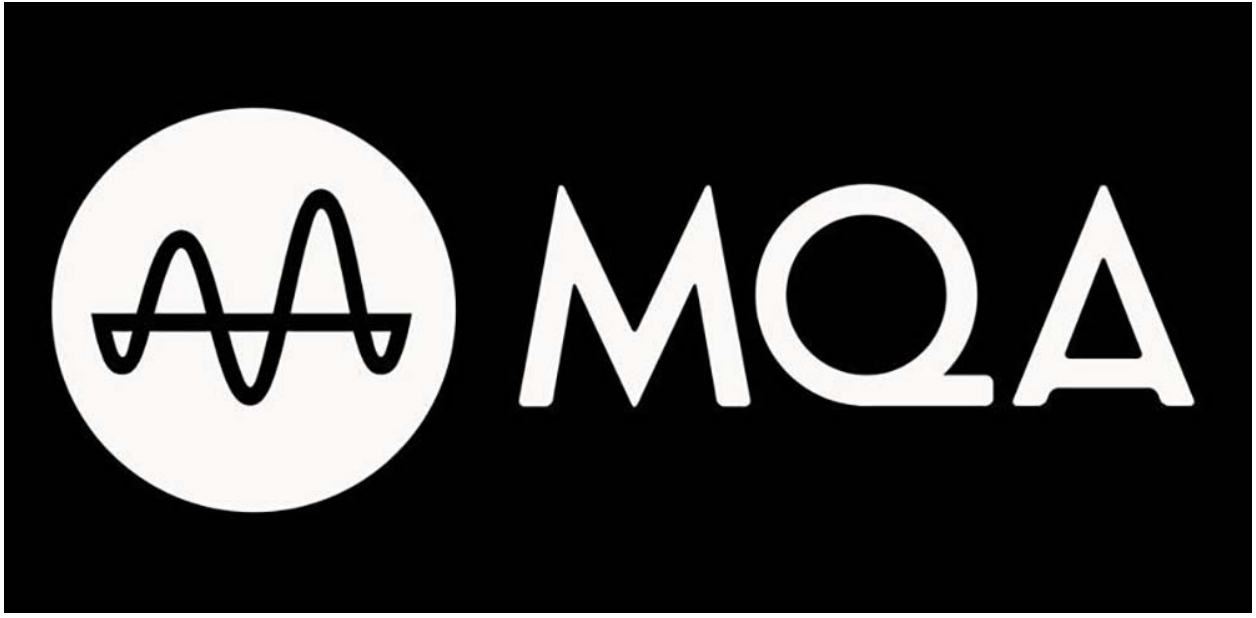
Que no metan gato por liebre, aprende a mirar el espectro de la canción, (espectrograma o análisis de espectro, con audacity)



Consejos

MQA o MP3 con esteroides pero cuidado, el origami digital tiene triple compresión.

Full render necesario para extraer toda la calidad.



Consejos

Si buscas buena calidad en tus reproducciones, quédate con el formato **flac**, es libre y compatible con la mayor parte de reproductores y aparatos.